Ueber den gegenwärtigen Stand der Lehre von der aetiologischen Beziehung kleinster Organismen (*Micrococcus*) zu den Infectionskrankheiten.

Vortrag

gehalten im „ärztlichen Verein" in Wien am 22. April 1874

von

Dr. **M. Kaposi**,

Docent für Dermatologie und Syphilis in Wien.

Seperat-Abdruck aus der Vierteljahresschrift für Dermatologie und Syphilis 1874. I.

Wien, 1874.

Wilhelm Braumüller

k. k. Hof- und Universitätsbuchhändler.

Die äussere Veranlassung zu meinem heutigen Vortrage gibt mir das jüngst erschienene Werk von *Billroth* über „Coccobacteria septica". Dasselbe bietet nämlich in seinem ungewönlich reichen Inhalte sehr bemerkenswerthe Beiträge zur Beantwortung jener Frage, welche seit einem Jahrzehnte fast ununterbrochen auf der Tagesordnung der medicinischen Discussion steht, der Frage von der *ursächlichen Beziehung kleinster Organismen zu den im Allgemeinen sogenannten Infectionskrankheiten.*

Seit *Davaine* im Jahre 1863 im Blute milzbrandkranker Thiere die von ihm sogenannten Bacteridien vorgefunden und als Träger des Milzbrand-Contagiums demonstrirt hat, seit jener Zeit haben sich die Mittheilungen über das Vorkommen kleinster Organismen bei Infectionskrankheiten überaus zahlreich gefolgt.

Es handelt sich dabei um mikroskopisch kleine Gebilde, deren auffälligste Repräsentanten ich hier aufgezeichnet habe (Fig. 1—8), und die einzeln mit den Namen: Micrococcus, Bacterium termo, Monas crepusculum, Spirillum etc. belegt, zusammen aber als Schizomyceten (*Nägeli*) bezeichnet zu werden pflegen, weil sie sich durch Theilung (σχίζω = spalten) vermehren.

Auf Grund dieser Befunde und auf Grund sehr mannigfacher und eingehender Studien und Experimente, welche zum Theile auf dem Gebiete der Pathologie, zum grossen Theile jedoch auf dem

Felde der Botanik und Chemie abgesondert sich vollzogen haben, glaubte man die von Davaine nur für Milzbrand aufgestellte Lehre auch auf alle anderen Infectionskrankheiten ausdehnen zu sollen,

Fig. 1—8.



Fig. 1. Micrococcus; Fig. 2. Mycothrix; Fig. 3. Zoogloea; Fig. 4. Leptothrix; Fig. 5. Vibrio; Fig. 6. Bacterium; Fig. 7. Bacteridien; Fig. 8. Spirillum; (nach Zürn „Die Schmarotzer, etc." 2. Th. Weimar, 1874. Taf. I.)

wonach die Ursache der letzteren in solchen kleinsten Organismen gegeben sei.

Die Aerzte und Kliniker, über deren fachwissenschaftliche Angelegenheit durch die werkthätige Mithilfe der Botanik und Chemie auf diese Weise entschieden wurde, haben sich zu jener Lehre im Grossen und Ganzen zustimmend verhalten; theils weil dieselbe ihren auf klinischem oder anderweitigem Wege gewonnenen Anschauungen über gewisse Vorgänge in der Natur am meisten entsprach, theils weil sie ihrem, wenn ich so sagen darf, medicinischen Gefühle am besten zusagte.

Es hat jedoch dieser Lehre niemals auch an sehr beachtenswerthen Gegnern gefehlt, welche gerade die Grundlagen derselben mit den schärfsten Waffen anfochten. Und in der jüngsten Zeit ist denselben Billroth mit den Ergebnissen fünf Jahre langen Forschens beigetreten, welche in dem Eingangs gedachten Werke niedergelegt sind.

Eine solche Andauer und neuerliche Zunahme der fachmännischen Opposition gegen jene so allgemein verbreitete und fast populär gewordene Lehrmeinung von der organisirten Natur der Contagien kann nicht verfehlen, mit der Zeit auch die Meinung der praktischen Aerzte ins Schwanken zu bringen.

Es wird darum nicht unzweckmässig sein, dass wir zur Beruhigung unserer wachgerufenen Zweifel die von dem Philosophen Mendelssohn angerühmte Methode zu unserer eigenen machen, welcher empfiehlt: In ernstem Studium den Ideen und Beweisen der Meister zu folgen, sodann aber „sich zu orientiren".

Indem ich mich nun unterfange, Ihnen diese Ideen und Beweise in ihren wichtigsten Momenten vorzuführen, auf dass Sie mit Ihrem eigenen Urtheile denselben folgen, habe ich nur den Ehrgeiz, meinen Collegen zum Zwecke ihrer Orientirung in dieser höchst verworrenen Sachlage ein wenig behülflich zu sein.

Dass kleine und kleinste Organismen — Thiere oder Pflanzen — Ursache von Krankheitsvorgängen sein können, ist eine unbestrittene Thatsache.

Um jedoch nur den hier in Betracht kommenden krankmachenden Einfluss von pflanzlichen Organismen auf den menschlichen Körper zu berücksichtigen, so steht es ausser allem Zweifel, dass die sogenannten Mykosen der Haut, Favus, Herpes tonsurans, Pityriasis versicolor stets nur durch solche bedingt sind, und dass die auf solchen Krankheitsherden vegetirenden pflanzlichen Keime, auf ein anderes Individuum übertragen, wieder dieselbe Krankheit veranlassen können. Dass solche Organismen auch bei Onychomykosis, Eczema marginatum, bei einzelnen Sykosis-Formen angetroffen werden; dass für den „Madurafuss" ebenfalls ein Pilz (Chionyphe Car-

teri) als Ursache angegeben wird, dass durch die Uebertragung jener Organismen manchmal auch eine andere, als die ursprüngliche Krankheitsform, z. B. durch Favus-Pilz Herpes-Kreise entstehen können, braucht hier nicht weiter berücksichtigt zu werden. Genug, es ist eine Wahrheit, dass pflanzliche Organismen Hautkrankheiten hervorzurufen vermögen.

Die Vorstellung, dass für die sogenannten zymotischen Krankheiten, deren Ansteckungsfähigkeit aus der klinischen Beobachtung erschlossen wurde oder annehmbar erschien, nun ebenfalls kleinste Organismen als Contagien oder Contagiumträger functioniren, hat demnach eine aprioristische Grundlage in der eben angeführten Thatsache.

Nun fanden sich zunächst auf den Schleimhäuten der mit der Aussenwelt communicirenden Körperhöhlen theils mit Fructificationsorganen versehene, also unzweifelhafte Pilzformen — Aspergillus nigricans — im äusseren Ohre, in den Bronchien, in den Lungencavernen, im Magen; theils Gebilde von höchst wahrscheinlich pflanzlicher Natur in der Scheide, in der Harnröhre, in der Harnblase u. s. w.

Endlich blieben auch die Beobachtungen nicht aus, nach welchen im Blute, in den Säften, Parenchymen, Se- und Excreten der von zymotischen Krankheiten ergriffenen Individuen nach dem Tode oder auch während ihres Lebens ähnliche kleinste Organismen sich vorfanden.

Zu dem vorerst auf Analogie gegründeten Schlusse, dass pflanzliche Organismen die Ursache der infectiösen Krankheiten seien, war also auch die objective Grundlage gekommen.

Die thatsächliche Richtigkeit jener Befunde zunächst zugegeben, mussten jedoch, damit die gedachte Schlussfolgerung correct erscheine, vorerst noch einzelne Bedingungen erfüllt werden.

Zunächst musste die Natur dieser Gebilde klar gemacht werden, und, wenn sie als pflanzliche Organismen sich herausstellten, bestimmt werden, welche Stellung dieselben ausserhalb des kranken Organismus in der freien Natur einnahmen, und das war Aufgabe der Botanik.

Zweitens war zu erweisen, dass diese Organismen auch thatsächlich die Veränderungen in den Geweben und Functionen des Körpers setzen, welche als Symptome der verschiedenen ansteckenden Krankheiten vorgefunden werden, und dass sie nicht im Gegentheile da nur accessorische Vorkommnisse darstellen, und damit war

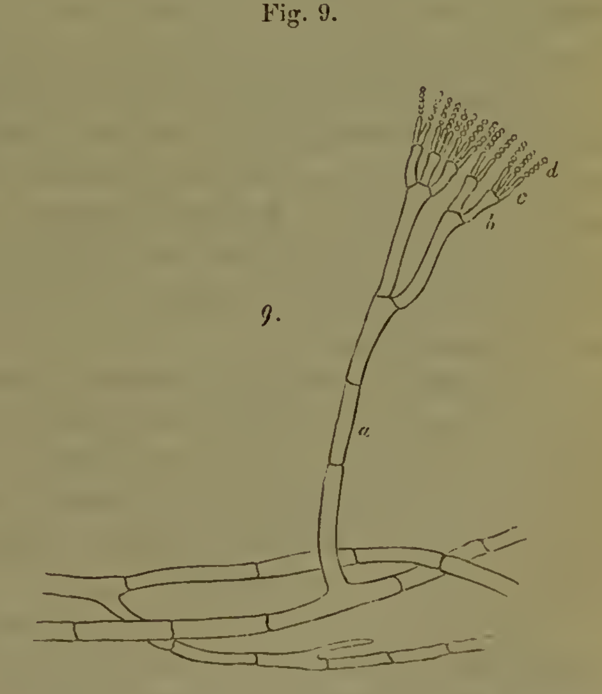
eine Aufgabe für die Chemie und die chemische Pathologie erstanden.

Diese Cardinalfragen nun bilden zunächst den Gegenstand der sehr lebhaften und immer noch andauernden Controverse der Fachmänner, denn sie haben die divergirendsten Beantwortungen erfahren.

Am meisten abgerundet in der Form ist unstreitig jene Lösung der Frage, welche Hallier, Professor der Botanik in Jena, gegeben hat. Seine seit 1865 in fast ununterbrochener Reihe erschienenen Arbeiten bilden gewissermassen das Centrum eines wissenschaftlichen Schlachtfeldes, von dem und nach dem die immer noch gleich heftig erregten Kampfeswogen sich ab- und zuwälzen.

Hallier hat, um es in wenigen Worten zu sagen, zunächst auf Grund der von ihm studirten Entwicklungsgeschichte demonstrirt, dass jene bei krankhaften Processen vorfindlichen Formelemente, welche als Monas crepusculum, Bacterium termo, Vibrio, Bacterium, Bacteridium, Spirillum, Torula, Leptothrix, Mikrozymen etc. bisher angeführt worden sind; ferners die verschiedenen Hefeformen, als: Oidium, Saccharomykes, Hormyscium; und endlich die bekannten Schimmelformen des gemeinen Penicillium, Aspergillus u. s. w. keine je besondere Pflanzenarten darstellen, sondern nur Morphen, Vegetationsformen je eines bestimmten Pilzes, wobei aus den niedrigsten Formen wieder die fructificirende Stammform hervorgehen kann.

Fig. 9.



a) Fruchthyphe aus dem Mycellager senkrecht aufsteigend; b) Basidien; c) Sterigmen; d) Fruchtreife Conidien (Sporen) in Abschnürung begriffen.

Aus den Pilzen gehen nämlich unter bestimmten Verhältnissen ganz bestimmte und unter einander verschiedene Vegetationsformen, Morphen, hervor, je nachdem dieselben an der Luft vegetiren — Aërophyten; oder sie halb in Flüssigkeit untergetaucht, von der Luft mehr abgesperrt sind — Halbanaërophyten; oder dieselben ganz untergetaucht sind — Anaërophyten.

Ich will dieses schematisch darstellen und dazu das auch von Hallier angeführte Beispiel von dem gemeinsten Schimmelpilz, Penicillium crustaceum Fries (Fig. 9) wählen.

Taucht man eine Zelle des Pilzes, eine Conidie, eine Spore, in eine für ihr Leben nicht schädliche Flüssigkeit, so dass sie von der Luft abgesperrt und damit ein Anaërophyt wird, so wächst sie nicht in der Weise fort, wie sie dies an ihrem Luftstande zu thun pflegt, sondern quillt auf, ihr Protoplasma, ihr Kern theilt sich vielmal, es entstehen eine Menge kleiner runder Körperchen. Die Spore platzt endlich und entleert den Körncheninhalt. Diese Körnchen nennt Hallier Micrococcus, Micrococcus-Schwärmer, Kernhefezellen (Fig. 1).

Die Micrococcus-Zellen zeigen verschiedene Gestalt und Grösse, sind oft nur punktförmig bei den stärksten Vergrösserungen und haben eine bestimmte Art von Bewegung, die verschieden ist von der sogenannten Brown'schen Molecularbewegung, und auch verschieden von der lebhaften Locomotion der Fäulniss-Bacterien, und die der eines „Brummkreisels" verglichen werden kann — eine Bewegung um die eigene Achse.

Sie wachsen, zur Ruhe gekommen, heran und vermehren sich durch fortgesetzte Theilung (Schizomyzeten), setzen sich zu Bisquit- und Kettenform an — Leptothrix (Fig. 4), oder hüllen sich in eine von ihnen ausgeschiedene Glia-Masse — Zoogloea Cohn (Fig. 3), oder die einzelnen Micrococci wachsen zu stäbchenförmigen Gebilden heran — Bacterium (Fig. 6).

Diese Formen können, wenn sie in einer gährungsfähigen Flüssigkeit sich befinden, zu echter Hefe werden, das ist einer einzelligen Pilzmorphe, entweder zu Kernhefe — Micrococcus, oder Sprosshefe — Cryptococcus, oder Gliederhefe — Arthrococcus.

Werden die Letzteren an die Oberfläche der Flüssigkeit getragen, so dass sie zum Theile der Luft ausgesetzt sind — Halbanaërophyten, so reihen sie sich zu Oidiumformen, Torula, Hor-

miscium, bäumchenartigen Formen und heissen Gliederschimmel oder Kettenhefenformen, und zwar wird aus Kernhefe Mycothrix, aus Sprosshefe Hormiscium, Torula und Oidium, aus der Gliederhefe Mycoderma. Ausserdem nimmt er noch Colonienhefe an, die durch Längen- und Quertheilung entsteht: Sarcina und Kugelhefe.

Jede der genannten Hefearten geht, wenn sie auf trockenen Boden geräth und der Luft ausgesetzt wird, in eine echte aërophytische Pilzform — die Stammform über.

Eben so geht der Micrococcus, wenn er trocken wird und Luftzutritt geniesst, durch Auswachsen in einkämmerige Hyphen und in die höhere Stammform über.

Zu dieser eigenthümlichen Anschauung von dem Morphenwechsel der Pilze ist Hallier durch Culturversuche gelangt, mittelst deren es ihm gelang, aus echten Pilzsporen und Plasma die Micrococcus- und Hefereihen und aus den letzteren zurück die erstere Stammform zu ziehen.

Diese Morphenreihe ist nun jedem Pilze eigen. Der Micrococcus behält aber unter allen Verhältnissen seine ursprüngliche Eigenschaft bei, so dass aus demselben immer nur die entsprechende höhere Pilzmorphe und keine andere hervorgeht. Hallier kennt es sogar den einzelnen Micrococcen an, welcher Stammform sie angehören.

Dieser Micrococcus und dessen anaërophytische Formen, Leptothrix, Bacterium, Spirillium etc. ist es, der bei allen infectiösen, miasmatischen, contagiösen Krankheiten gefunden wird.

Da aber aus Micrococcus alle Hefenformen hervorgehen, die Hefen jedoch alle nach der Lehre Pasteurs, welcher Hallier, was ihr Princip anlangt, ebenfalls anhängt, Gährung und Fäulniss bedingen, weiters die Veränderungen der Gewebe bei zymotischen Krankheiten grosse Aehnlichkeit mit denen bei Gährung und Fäulniss zeigen, so ist es klar, dass Micrococcus und dessen Hefeformen alle ansteckenden Krankheiten veranlassen und sie dabei als Fermente und als Contagien fungiren.

Aber auch die physiologisch-chemischen Actionen sind ihre Fermentwirkung. Sie bewirken z. B. als Leptothrix buccalis die Umwandlung der Stärke in Zucker.

Nun sind alle häufiger vorkommenden sogenannten Schimmelpilze, vielleicht aber alle, auch die Hutpilze, gewiss aber jene ersteren, Penicillum, Aspergillus, Mucor, Ustilago u. a. diesem Schema

der Polymorphie unterworfen, indem sie als Anaërophyten Micrococcus und dessen Hefen, als Halbanaërophyten Oidiumformen und als Aërophyten Fructificationsorgane bilden; und sie können in allen Morphen auch Gährung, d. i. Zersetzung organischer Substanzen bewirken. Wo ausgewachsener Schimmel sich vorfindet, ist Gährung und Fäulniss vorhanden, eben so wie dort, wo dessen niedrigste Morphen, Micrococcushefen vegetiren. Die Art der Gährung hängt nicht von der Art des Pilzes ab, von dem die Hefe abstammt, wie Pasteur lehrt, sondern jeder Pilz kann in der betreffenden Morphe dasselbe Gährungsproduct liefern: ob Aspergillus- oder Ustilago- oder Penicillumhefe auf ein Substrat kömmt, es hängt nur von der chemischen Beschaffenheit dieses Substrates und der Temperatur etc. ab, ob Alkoholgährung, ob Milchsäuregährung etc. eintritt.

Nach diesen allgemein geltenden Gesetzen ist es klar, warum innerhalb des Körpers nur die Micrococcusformen und deren Hefen vorkommen, sie sind eben Anaërophyten der entsprechenden Pilzgattung; und warum in der Oberhaut des Menschen nur Oidiumformen vorkommen, sie sind Halbanaërophyten, die überdies sich gerne da ausbilden, wo schwachsaure Gährung da ist, wie bei beginnender Fäulniss. Und diese Bedingung ist durch den sauren Schweiss in Verbindung mit dem Stickstoff der sich zersetzenden Epidermis geboten.

Auf dieser Grundlage nun hat Hallier zunächst das allgemeine Princip aufgestellt, dass die Schimmelpilze in ihren verschiedenen Morphen als Hefe zersetzend, krankmachend und die Krankheit übertragend wirken.

Hallier hat dann weiters aus den bei den einzelnen contagiösen oder auch noch nicht als contagiös constatirten Krankheiten vorgefundenen Micrococcus- und Oidiumformen die entsprechenden Stammpilze gezüchtet und so gezeigt, welche von Aspergillus, welche von Penicillum etc. herrühren.

Favus (Achorion Schönleini, eine Oidiumform) kommt von Penicillium crustaceum Fr.; der Pilz des Herpes tonsurans, Trichophyton Malmsten, ist Ustilago carbo. Der Pilz der Pityriasis versicolor ist Aspergillus und beide gehören zu Aspergillus — Eurotium — Ustilago, und dürften von dem dem Stärkemehle beigemengten Brandpilze herrühren. Alle Schleimhautoidien gehören zu den Ustilagineen, Tilletia — den Brandpilzen.

Durch Züchtungen der Kernhefen bei acuten Exanthemen, Intermittens, Typhus, Ruhr, Cholera, Syphilis, Schanker, Tripper, Milzbrand u. s. w., u. s. w., fand er jedesmal den entsprechenden Stammpilz. So für Schafpocken, Pleospora herbarum Tul. vom Lolchgrase im Futterheu; für Vaccina-Lymphe Torula rufescens Fres., die in der Milch der Kuh vorkommt, so dass sich die Kuh von ihrer Milch an dem Euter inficirt. Für die Micrococcen des Blatternpilzes wurden die Schizosporangien der Pycniden; für Masern Mucor mucedo; für Hungertyphus und Typhus exanthematicus Rhizopus nigricans Ehrenb,; für Ileotyphus dieser und Penicillium crustac. Fr.; für Cholera Urocystis oryzae von der Reispflanze; für Syphilis Coniothecium syphiliticum; für Tripper Coniothecium gonorrhoicum; für Milzbrand Ustilago interrupta; für Scarlatina eine Art Tilletia scarlatinosa bestimmt; aus dem Micrococcus des Blutes von einem wüthenden Hunde Cladosporium und andere Arten gewonnen, welche den Pilz Lyssophyton suspectum darstellen u. s. w., u. s. w.

Sie sehen, dass man sich die Angelegenheit nicht klarer und mehr gerundet wünschen kann, als sie von Hallier präsentirt wird. Jede Krankheit wird ganz regelrecht mit ihrer Ursache in Form eines wohlsystemisirten Pilzes gedeckt. Auf diese Weise ist dem wissenschaftlichen Drange nach Wahrheit genügt. Die Consequenzen für die Prophylaxis und die Therapie sind leicht zu ziehen.

Man wird gestehen müssen, dass die Darstellung Hallier's wegen ihrer scheinbar ausserordentlichen Einfachheit, Klarheit und Abrundung und namentlich dadurch, dass sie uns die so lange und eifrig gesuchte Lösung des Räthsels von den Contagien giebt, einen äusserst gewinnenden Eindruck auf die Aerzte zu machen geeignet ist.

Auch für Zweifler, deren es doch überall und immer gibt, fehlt es nicht zur Beruhigung an schlagenden Analogiefällen aus der Botanik und aus der Pathologie.

Der grösste Gegner Hallier's, De Bary (Tulasne, Kühn), war es selber, der, anknüpfend an Tulasne's Arbeiten, die Pleomorphie des Getreide-Rostpilzes entdeckt hatte, wonach die Puccinia graminis Morphen erzeugt, die zunächst auf dem Berberizenstrauch gedeihen müssen, wo sie den früher als Aecidium Berberidis bekannten Pilz darstellen, um mit den hier erzeugten Morphen wieder erst zum Getreide-Rostpilz — Puccinia — werden zu können. Aehnliches ist auch für andere Pilze nachgewiesen worden. Es

hat also a priori nichts Auffälliges, wenn nun Hallier diesen Morphonwechsel auch für Pilze geltend macht, von denen man bisher solches nicht wusste.

Es ist fernors bekannt, dass gewisse parasitäre Thiere in verschiedenen Morphen bei Thieren und Menschen vorkommen. Ich erinnere nur an die Geschichte der Taenia, an Coenurus cerebralis, Echinococcus.

Endlich haben wir Dermatologen auch Manches erfahren, was mit Hallier's Darstellung nicht übel stimmt. Schon vor Jahren hat Hebra es als wahrscheinlich erklärt, dass Favus und Herpes tonsurans durch die gemeinen Schimmelpilze bedingt werden, was durch die Culturversuche zwar nicht entschieden, aber doch um so wahrscheinlicher gemacht wurde, und dass Favus in Herpesformen übergehen könne.

Sie sehen, dass auch bei einer allgemeinen Betrachtung und vom Standpunkte der Dermatologie Hallier's Theorie ziemlich plausibel erscheinen muss.

Und dennoch lehrt eine eingehendere Betrachtung, dass wir lange noch nicht mit vollen Händen zugreifen dürfen, und das erlauben Sie mir, so kurz als dies überhaupt möglich ist, in Folgendem zu begründen.

Die Brauchbarkeit der Lehren, der Dogmen Hallier's hängt davon ab:

1. dass dessen Angaben in botanischer Hinsicht richtig seien.

2. dass die Theorie Pasteur's so weit wenigstens richtig sei, als die Hefeorganismen die Gährung und die Bacterien Fäulniss bedingen sollen, und

3. dass die Gleichstellung der Vorgänge im kranken Organismus mit denen bei Fäulniss und Gährung aus inneren Gründen statthaft sei.

Ueber Punkt 1 haben wir selbst kein Urtheil, das ist Sache der Botaniker. Doch so viel steht fest, dass die Botaniker im Allgemeinen, und unter ihnen all Diejenigen, welche mit zu den allerersten zählen und speciell in der Mykologie, so wie durch ihre strenge und gewissenhafte Methodik den ausgezeichnetsten Ruf geniessen, wie De Bary, Hoffmann, Bonorden, Ferd. Cohn u. A., von den botanisch-mykologischen Arbeiten Hallier's absolut Nichts wissen wollen. Es ist diesen Herren nicht einmal gelungen, den Micrococcus ausschwärmen zu sehen, geschweige denn

daraus fructificirende Pilze zu ziehen. Die Methodik Hallier's ist ihnen ein wissenschaftlicher Gräuel, und sie wenden sich in dieser Frage vollständig von ihm ab trotzdem z. B. Bail, Hoffmann, Bonorden u. A. gerade in einem wesentlichen Punkte, der Abstammung der Hefe von Pilzen, mit Hallier übereinstimmen.

Ueber Punkt 2 haben die Chemiker zu entscheiden. Sie haben vor Jahresfrist an dieser Stelle von einem Fachmanne (Hoffmann, gegenwärtig Professor der Chemie in Graz) es klargelegt erhalten, dass Pasteur's Lehre von der Gährung stets bekämpft wurde und noch bekämpft wird. Hieraus folgt, dass es also noch seine guten Wege hat, bevor Punkt 3 zur Sprache kommen kann.

Nachdem nun die Botaniker die Fundamentallehre Hallier's vollständig verwerfen, die Theorie der Gährung und Fäulniss ebenfalls noch lange nicht klargestellt ist, dürfen wir es wohl auch wagen, dem allgemeinen Eindrucke zu folgen, den Hallier's Lehren auf uns als Aerzte machen. Und der ist kein guter.

Ich will nicht davon sprechen, dass es keinen guten Eindruck auf uns machen kann, wenn Hallier sich z. B. von fernen Städten Strohstücke einschicken lässt, auf welchen Blut und Secret eines vor mehreren Wochen an Typhus Verstorbenen eingetrocknet sind, und er daraus seinen Typhuspilz züchtet, und aus solchem Befunde Schlüsse zieht; wenn er eine gleiche wissenschaftliche Verwerthung für Choleradejectionen hat, die ihm aus fernen Orten — tels, quels — zukommen; wenn er auf Grund höchst leichtsinniger Arbeiten Anderer, wenn sie nur seiner Theorie zu Gute kommen, weiter baut — denn das sind Fehler gegen ein wissenschaftliches Princip, gegen die Regeln der allgemeinen Methodik. Ich will auch übergehen, dass z. B. für Cholera (Ostindien, Lewis) der Pilz in der Reispflanze, für lebendes und überimpfbares Milzbrandblut die Bacterien und die Pilzkeime im Futtergrase etc. von anderen Forschern (Willis und Curtis, Ravenel, in den Prairien) in Abrede gestellt wird. Ich will vielmehr etwas anderes hervorheben.

Zugegeben, dass die vorhin dargelegte Auffassung Hallier's von dem Verhältnisse der Kernhefe zu Pilzen und von ihrer Beziehung zu den Krankheiten richtig wäre, hätten wir für die Medicin nicht den geringsten Vortheil. Ein wahres Chaos der Anschauungen wäre die Folge.

Sie mögen nämlich wissen, meine Herrn, dass die Sache nach der Darstellung Hallier's sich gar nicht so einfach verhält, wie ich sie Ihnen, behufs besseren Verständnisses, vorgeführt habe. Es ist nicht so, dass klinisch streng getrennte Krankheitsformen auch botanisch streng getrennte Pilzformen zur Quelle haben sollen, z. B. die eine Krankheit Aspergillus, die andere Penicillium, die dritte Ustilago carbo, wobei diese Pilzformen ebenso im Sinne der anderen Botaniker streng geschiedene, getrennte Arten vorstellen sollten, wie Scharlach, Milzbrand, Favus und Typhus; was wenigstens formell einer a prioristischen allgemeinen Anschauung entspräche. Ganz und gar nicht. Hallier lehrt im Gegentheile, was für unsere Zwecke als höchst wichtig hervorgehoben werden muss, dass die am Menschen bestimmbaren Schmarotzerpilze nur 4 Arten von Schimmelpilzen angehören: Penicillium, Aspergillus, Diplosporium fuscum und Stemphylium polymorphum. Aber auch diese 4 Arten sind bei näherer Betrachtung nicht so wörtlich zu nehmen. Denn Penicillium geht gelegentlich in Aspergillus über, (wie Hallier und auch Karsten gezeigt haben) die zwei letzten Arten dürften jedoch von den Botanikern nicht allgemein beglaubigt werden, da vor Hallier sie noch Niemand kannte. So bliebe denn in Wirklichkeit ein einziger Pilz, der gemeinste Schimmelpilz übrig, der in seinen verschiedenen Morphen uns mit je verschiedenen contagiösen Krankheiten versorgte.

Noch mehr wird dies einleuchten, wenn ich Ihnen sage, dass auch selbst dieser Schimmelpilz noch keine autonome Art darstellt, sondern in ein sechs- oder achtclassiges Schema einer Entwicklungsreihe gehört, welche Ustilago, Cladosporium, Stemphylium, Oidium, Aspergillus, Mucor Mucedo, Eurotium und noch deren einzelne Hefeformen enthält.

Wenn also die Mykologen von Fach die gewiss sehr geistreiche Auffassung Hallier's von den Pilzmorphen als richtig gelten liessen, dann wäre die Confusion für uns, die wir sie auf so vielerlei Krankheiten zu beziehen hätten, immer noch gross genug, und daher kaum in dem Sinne für die Pathologie zu verwenden. Umsoweniger kann dies uns heute zugemuthet werden, wo die Sachlage derart ist, wie ich sie eben dargestellt habe.

Zu dem Allem kommt, dass, was Hallier mit unverkennbarem Fleisse und grossem Aufwande von fachmännischer Gelehrsamkeit obgleich, wie er eingesteht, ohne Rücksicht auf die ihm fremde medi-

cinische Pathologie aufgebaut hat, von einer Reihe von Mit- und Hilfsarbeitern, einer Art Apostel, in einer Weise erweitert worden ist, dass sich, auch wenn der Grundbau richtig stände, der Oberbau wenigstens nicht anders, denn als ein windiges Kartenhaus herausstellt.

Von dem Leichtsinn und der Frivolität, mit der von einer ganzen Zahl von solchen Arbeitern auf der vermeintlichen Basis Hallier's weiter gebaut und stündlich neue Entdeckungen in die Welt geschleudert wurden; von der Nonchalance und Anmassung, mit der von Solchen der ernsten Wissenschaft und dem Urtheile der Fachmänner Hohn gesprochen wurde, hat nur der eine Vorstellung, der jene Arbeiten gelesen hat.

Soweit es sich um rein botanische Arbeiten handelt, will ich hier nicht im Entferntesten angespielt haben. Denn ich verstehe das nicht. Aber in medicinischer Pathologie und speciell in Dermatologie darf ich mir ein Urtheil erlauben; und meine obige Bemerkung bezieht sich auf Aerzte, die über medicinische Pathologie und Hautkrankheiten schrieben.

Diese Autoren haben es in der Kunst, parasitäre Krankheiten zu entdecken, viel weiter gebracht als Hallier selbst. Da gibt es kein erdenkliches Uebel, von der Urticaria, den Warzen und Psoriasis bis zu den Meteorsteinen! — man lache nicht — das nicht durch Pilze bedingt wäre. (Meteorsteine enthalten Kohle und Humus, also Verwesungsproducte — also Pilze im Sternenraum!). Und solche Arbeiten füllen die Zeitschrift für Parasitenkunde von Hallier und Zürn. Einer von ihnen — ich bin gewiss sehr undankbar, von ihm zu sprechen, denn er ergeht sich in Lobsprüchen über meine Arbeiten — dieser, sage ich, ist sogar im Stande, innerhalb $^1/_2$ bis 2 Stunden aus Borken und Epidermis etc. Hefe zu ziehen und **makroskopisch** zu demonstriren. Er hat so gefunden, was wir Alle bisher nicht gewusst haben, und was er uns also verkünden muss, dass Eczem, Seborrhoe, Acne, Furunkel, Eczema impetiginosum, Prurigo, Pruritus cutaneus etc. durch Pilze bedingt sind.

Und dieser Mann, der Pilze züchtet und entdeckt im Handumdrehen und mit der banalsten Methode, und glaubt, damit unsere ganze Pathologie über den Haufen werfen zu können; dieser Mann, der sich über pathologische Anatomie wie über ein Spielzeug für Kinder lustig macht; dieser Mann — immer noch mein Apologet —

der wagt es zu schreiben, dass die Wiener Aerzte erst noch ihre Competenz, über eine Sache zu urtheilen, erweisen müssen.

Der Mann nennt sich einen denkenden Dermatologen und Dr. Weissfleg aus Altstetten bei Zürich (gegenwärtig zu Elterlein im Königreich Sachsen).

Sie sehen ein, dass wir Pathologen allen Grund haben Hallier's Lehren gegenüber uns mehr als zweifelnd zu verhalten; dass wir aber Arbeiten von der gezeichneten Sorte geradezu zurückweisen müssen.

In dem Charakter des eifrigen, mitunter auch eifervollen Kampfes, der um die Mitte der Sechziger Jahre durch die überraschenden Arbeiten Hallier's entzündet und immerfort mit Hallier im Vordertreffen seither in ungeschwächter Kraft unterhalten wird, ist seit den Siebziger Jahren eine Aenderung in dem Sinne eingetreten, dass derselbe gegenüber dem früher vorwiegend botanischen einen hervorstechend medicinischen Anstrich gewann, dadurch, dass seit den letzten zwei bis drei Jahren die pathologischen Anatomen in grosser Zahl und mit ihren besten Kräften in die Arena eintraten.

Sie finden hier v. Recklinghausen, Waldeyer, Rindfleisch, Klebs, Förster, Birch-Hirschfeld und eine grosse Zahl anderer jüngerer und älterer Kräfte, deren namentliche Aufführung Sie aus begreiflichen Gründen mir erlassen werden.

Diesen muss ich noch einen glänzenden Vertreter der Botanik zugesellen, weil dessen Facharbeiten auf die Ansichten der genannten Forscher von bestimmendem Einflusse waren — ich meine Ferdinand Cohn.

Es häuften sich zunächst auch von Seite der anerkannt erfahrensten pathologischen Histologen die Angaben über das Vorkommen von Micrococcus und Bacterien bei verschiedenen contagiösen und infectiösen, oder auch früher nicht als solche angesehenen Krankheitsprocessen; und früher gemachten Beobachtungen wurde durch neue autoritäre Angaben ein bedeutenderes Gewicht verliehen.

Für Micrococcus bei Blattern traten ein Keber, Klebs, Weigert, Zuelzer, Luginbühl; bei Diphtheritis Buhl, Hueter, Oertel, Nassiloff, Letzerich, Eberth; bei Septicaemie Klebs, Tiegel, Zahn (Microsporon septicum, Klebs); bei Erysipel Orth, Klebs, Eberth; bei Puerperalfieber, Cholera, Intermittens, Lyssa humana u. A. wurde Micrococcus gefunden.

Man demonstrirte auch das Eindringen der organischen Keime in die Gewebe, in die Schleimhaut des Rachens (bei Diphtheritis), in die Magen- und Darmschleimhaut (Mykosis intestinalis, Buhl, Waldeyer), in die Leber (bei acuter Leberatrophie, Klebs), in die Lymphgefässe bei Lyssa humana (Klebs), bei Pneumonie (mykotische Pneumonie), in die Blutgefässe (mykotische Embolie, Rindfleisch, Eberth, Waldeyer, Burkart und Schüppel), in die Nieren (mykotische Nephritis, Pyelo-Mykosis, Letzorich) bei Pyaemie, bei metastatischen Tuberkeln und Abscessen — man demonstrirte mykotische Embolieen, mykotische Tuberkeln, mykotische Abscesse und Geschwüre, mykotische Carditis und Pericarditis (Waldeyer, Recklinghausen, Rindfleisch), Gangraen und Hospitalbrand, u. s. f. Mykosis bei vielen anderen Processen.

Ich habe es bei dieser Aufzählung nur darauf abgesehen Ihnen eine Vorstellung von dem durch die Arbeiten der letzten Jahre stark angeschwollenen Register mykotischer Krankheiten zu geben, und darf daher hoffen, dass es mir nicht angerechnet wird, wenn ich da und dort Namen nicht, oder nicht an meritorischer Stelle genannt habe. Wer in dieser Richtung vollständig und tadellos, d. h. auch gleichzeitig kritisch sein wollte, der müsste bezüglich jeder einzelnen dieser Krankheiten eine Monographie sprechen.

Wir dürfen immerhin annehmen, dass ein Theil der einschlägigen Arbeiten, was ihre objective Grundlage und ihre Methodik anbelangt, einer strengen wissenschaftlichen Kritik nicht wird Stand halten können. Ich will auch nicht weiter berücksichtigen, dass ein Mykolog, wie Hoffmann, niemals bei Scharlach, Diphtheritis, Vaccine etc. etwas von Organismen finden konnte, was „von dem Verdachte, eine äussere Beimengung zu sein“, freigesprochen werden könnte. Im Grossen und Ganzen dürfen wir, glaube ich, an der Richtigkeit der thatsächlichen Mittheilungen nicht zweifeln. Dazu ist die Zahl und Uebereinstimmung der gemachten Beobachtungen zu gross, und die fachmännische Tüchtigkeit ihrer Autoren zu sehr anerkannt.

Fragen wir uns nun, was diese Leistungen uns lehren.

Zunächst involviren sie unstreitig eine Bereicherung unserer pathologisch-anatomischen Kenntnisse, da vor denselben solche Veränderungen der kranken Gewebe nicht, und nicht für jene Fälle und Verhältnisse bekannt gewesen sind. Als solche haben sie also einen absoluten Werth.

Bezüglich jener Eingangs ventilirten Frage jedoch von der aetiologischen Beziehung kleinster Organismen zu den Infectionskrankheiten haben sie offenbar keine Entscheidung zu bringen vermocht.

Zunächst, immer vorausgesetzt, (da gerade in diesem wesentlichsten Punkte Irrthümer sehr leicht möglich sind — De Bary —) dass jene demonstrirten Körperchen auch wirklich Organismen vorstellen, musste zuerst ihre naturgeschichtliche Stellung ermittelt werden.

Hier ist nun gegenüber dem früher Dargestellten ein bedeutender Unterschied zu constatiren. Während ein Theil der Autoren aus der gedachten jüngeren Zeitperiode sich in der Beziehung ganz an Hallier anschliesst, haben Andere, darunter die vermöge ihrer medicinisch-pathologischen Fachkenntnisse hervorragendsten Männer sich an Ferdinand Cohn ganz oder zum Theile angeschlossen.

F. Cohn nun erklärt die gedachten Gebilde für pflanzlicher Natur, rechnet sie zu den Pilzen, ohne sie von den Algen streng scheiden zu wollen, lässt es aber entschieden nicht gelten, dass dieselben (wie Hallier lehrt) mit Hefe und Schimmelpilzen in genetischer Beziehung stehen.

Damit wäre, wie Sie sehen, das pflanzliche Gebiet, von dem unserem Körper Unheil droht, von vornherein bedeutend eingeengt, und wir brauchten uns z. B. vor der Hand nicht so sehr zu fürchten, dass wir, wie Hallier demonstrirt, von schimmeligem Compot oder Käse Morbillen bekommen.

Nach Cohn bilden die fraglichen Organismen eine eigene Gattung, die er mit dem Namen Bacterien bezeichnet. Er unterscheidet dieselben morphologisch als 1. Sphaerobacteria, Kugelbacterien (Micrococcus, Torula), 2. Micrebacteria, Stäbchenbacterien (Bact. Termo und lineola), 3. Desmobacteria, Fadenbacterien (Vibrio, Leptothrix), 4. Spirobacteria, Schraubenbacterie.

Functionell scheidet er dieselben in pathogene Bacterien, die Krankheitscontagien; zymogene Bacterien, die Gährungserreger, wie Microc. ureae — und saprogene Bacterien, die Fäulnisserreger.

Die sapregenen können die pathogenen zerstören und sind daher von diesen verschieden. Die Kugel- und manche Fadenbacterien, darunter die Bacterien der Krankheitserreger sind stets bewegungslos, die Bacterien der Fäulniss sind sehr beweglich; doch gibt es nach Cohn der Letzteren auch solche, die, wie es scheint, niemals bewegungsfähig sind.

Sie gehören naturhistorisch zusammen und lassen sich höchstens durch ihre verschiedenen Functionen von einander unterscheiden. Die pathogenen wirken auf verschiedene Art schädlich, entweder durch Veränderung des Blutes, durch Gefässverstopfung, durch Zersetzung und Verzehrung der Gewebe, von denen sie Sauerstoff und Stickstoff entlehnen, oder durch Ausscheidung eines Giftstoffes (Septicin).

Nach dem Gesagten scheint mir die Darstellung Cohn's für unsere Frage wenig Klarheit zu bringen. Das Einzige, was in bestimmter Form ausgesprochen wird, ist, dass die Fäulniss nur durch Bacterien bewirkt wird, und dass die Bacterien mit Schimmelpilzen genetisch nicht zusammenhängen. Im Uebrigen lauten die Angaben sehr schwankend. Er trennt strenge die pathogenen Bacterien von den saprogenen, und doch ist die Wirkung auf die Gewebe bei beiden dieselbe. Er trennt die Fäulniss von der Wirkung der pathogenen Bacterien, und warnt vor schlechtem Trinkwasser, weil darin Fäulnissbacterien sind, und so ein Contagium übertragen werden könnte. Und was die obigen Angaben anbelangt, bezüglich der von ihnen im Organismus bewirkten Veränderungen, so sind sie offenbar nicht seine eigenen, nicht botanische, sondern die der genannten pathologischen Anatomen, deren Befund ihm eben vorlag.

Rindfleisch und Klebs weichen in einzelnen Details von den Angaben Cohn's über Morphologie und Eintheilung der Bacterien ab. Klebs namentlich betont die leptothrixähnliche Fadenbildung des Micrococcus, dass die Stäbchen- aus Kugelform hervorgeht, dass die bei verschiedenen Krankheiten gefundenen Formen der Micrococcus der Blattern, der Diphtheritis, der Rinderpest, sein Microsporon septicum von einander sehr auffallend abweichen.

Inwiefern ihm das Letztere zur Ueberzeugung zu demonstriren gelungen ist, vermag ich nicht zu beurtheilen.

Dagegen schreibt Eberth, sonst ein eifriger Verfechter der Micrococcuslehre, dass der impfbare Micrococcus der Diphtheritis nicht zu unterscheiden sei von dem unschädlichen Microc. der Wunden und von dem Microc. des Harnes; und die Milzbrandbacterien nicht von denen der sauren Milch, der Buttergährung und des faulen Fleisches.

Rindfleisch dagegen sieht die Bacterien als Thierchen niedrigster Stufe, die Micrococci dagegen als pflanzliche Organismen an.

Ueber die Herkunft dieser Körperchen werden kaum Vermuthungen ausgesprochen. Soweit sie Fäulniss bewirken, meinen Cohn und Rindfleisch, dass sie höchst wahrscheinlich in der Regel nicht aus der Luft stammen, sondern vom terrestrischen Wasser (Rindfleisch) oder nur durch directen Contact mit bacterienhaltigen Körperoberflächen oder Gegenständen, wie Cohn meint, vermittelt werden können.

Ich brauche nicht noch einmal auf die einzelnen angeführten Punkte aufmerksam zu machen, um das Vage, Widerspruchsvolle derselben zu kennzeichnen, und dass sie über das Wesen und die Quelle der Contagion, über ihre Einheit oder Vielheit, über die Art ihrer Wirkung, über die Ursache der so eclatanten Verschiedenheit der bei den differenten contagiösen Krankheiten vorfindlichen klinischen Symptome, dass sie über das Verhältniss der Fäulniss zur Gährung, und namentlich dieser beiden zu den Vorgängen im kranken Organismus, dass sie über alles dieses und über vieles Andere, was zur Aufhellung der contagiösen Krankheiten noth thut, uns nichts Positives lehren.

Es ist nun Zeit, dass wir für einige Augenblicke Halt machen, um uns zu sammeln und nach einem Rückblicke über den bereits zurückgelegten Weg wieder vereint vorwärts schreiten zu können.

Wenn wir die bisher erörterten Daten sichten, so müssen wir uns gestehen, dass von allen controversen Behauptungen eine aufrecht stehen geblieben ist, die von dem Vorhandensein kleinster Organismen bei anerkannt zymotischen und infectiös contagiösen Krankheiten. Auf das Mehr oder Weniger kommt es hiebei nicht an. Ob dies für einzelne Krankheiten nicht stichhältig erwiesen würde, ob da und dort Beobachtungsfehler unterlaufen sind, das ist bei dieser allgemeinen Betrachtung nicht von Belang.

Wir müssen ferner es als Thatsache hinnehmen, dass jene gefundenen Elemente wirklich Organismen sind und nicht Detritus (De Bary) oder nicht weiter organisirbare Zersetzungsproducte der Gewebe, des Blutes mit inbegriffen.

Bei dem Umstande nun, dass Alles, was die Botaniker über jene Organismen bisher auszusagen vermochten, noch immer alle das Contagium und dessen klinisch so differente Wirkungen betreffenden Fragen offen lässt, bleibt der aprioristischen Vorstellung noch ein weiter Spielraum offen.

Es wäre ja immerhin denkbar, dass diese Organismen, von denen es nicht erwiesen ist, dass sie von aussen und woher sie kommen, dass sie im Organismus selbst entstehen. Eine solche Abstammung wäre noch immer, wie wir gleich sehen werden, keine Generatio aequivoca, wie sie Bastian neuerdings durch nicht ganz glückliche Versuche beweisen wollte. Es ist ja vor Allem noch gar nicht so zweifellos, dass diese Organismen pflanzlicher Natur sind. Man sieht ja, wie viele Mühe die Botaniker haben, sie zu charakterisiren und wie schwer sie sie unterbringen, wie sie sie bald zu den chlorophylhaltigen Algen, bald zu den chlorophyllosen Pilzen werfen, bald sie als eigenthümliche Organismen von unbestimmter Stellung ausgeben. Demnach könnten sie vielleicht auch von thierischen Zellen abstammen. Die Vorstellung, dass aus solchen neue Zellen geboren werden, dass solche eine gewisse Selbstständigkeit des Lebens, der Function besitzen, dass sie sich bewegen, vermehren, dass sie wandern können, diese Vorstellung ist uns ja heut zu Tage ganz geläufig.

In der That ist diese Deutung den gedachten Organismen gegeben worden von Huxley, Beale, James Ross, Karsten, Hartig u. A.

Obgleich auch diese Autoren in vielen Rücksichten von einander abweichen, wird es doch zur Darstellung ihres Principes genügen, die Ansichten Karsten's vorzuführen.

Karsten lehrt: Micrococcen, Microsporen, Microzymen, Vibrionen, Bacterien, Monaden etc. können sowohl aus pflanzlichen als aus thierischen Zellen hervorgehen.

Er nennt die in dem Protoplasma der Pflanzen- und Thierzellen, besonders in den Muskel- und Epithelzellen, Schleim- und Eiterkörperchen vorfindlichen Körnchen „körnchengleiche Zellen". Aus diesen kann man durch Züchtung all die oben gedachten Formen erziehen. Sie wachsen aber auch spontan im Leibe der Zellen heran und treten aus nach Schmelzung der Mutterzellenwand. Es ist nicht wahr, dass sie sich weiters durch Spaltung vermehren (Schizomyceten), sondern ihre Vermehrung geschieht nur durch neuerliche Bildung von Tochterzellen.

Aus Pflanzenzellen hervorgegangen, können sie niemals Mycelien treiben oder zu fructificirenden Pilzen heranwachsen, womit er also direct gegen Hallier sich wendet.

Aus thierischen, lebenden oder selbst todten Zellen hervorgegangen, können sie zum Theile sich (immer durch Tochterzellenbildung) vermehren. Dazu rechnet er Micrococcen, Microzymen, Eiterzellen und andere „hefeartige abortive Organisationen". Sie können so Exsudate, bösartige Neubildungen, Gewebswucherungen bilden. Sie wirken nur durch ihre Assimilationsproducte, also, soweit diese gasförmig sein können, auch auf Distanz reizend auf die gesunden Gewebszellen, erregen so Entzündung und Krankheit überhaupt. Die krank gewordenen Zellen erzeugen dann Micrococcen von in gleichem Sinne contagiöser Eigenschaft von um so giftigerer Wirkung. Sie sind aber keine specifisch eigenthümlichen Organismen, und weder dem Thier- noch dem Pflanzenreiche zuzuzählen. Sie sind vergängliche Abortivgebilde.

Es sei daher ganz überflüssig, bei den contagiösen Krankheiten nach für sie specifischen parasitären Organismen zu suchen.

Die Erfahrung, dass contagiöse Krankheiten nur in ihrer Art sich übertragen, sucht er mit dem Satze zu decken, dass in den krank gewordenen Zellen nur Micrococcen von gleicher contagiöser Eigenschaft entstehen, wie der erregende Micrococcus besass; und jene, dass gelegentlich wieder contagiöse Krankheiten auftauchen, soll wahrscheinlich durch den Ausspruch erläutert werden, dass keimträchtige Mutter-Vibrionen auch ausgetrocknet und bedeutend erhitzt, bei günstigen äusseren Verhältnissen ihre specifischen Tochterzellen entlassen können.

Man hat in Karsten's Darstellung, wie mir scheint, mit Recht, mehr Naturphilosophie, als Thatsächliches gefunden. Als Theorie genommen, erklärt sie nicht besser, aber auch nicht schlechter, als die bereits geschilderten die Vorgänge bei den contagiösen Krankheiten.

In principieller Hinsicht möchte ich jedoch einen Punkt als nicht unwichtig hervorheben. Die Forscher alle, deren Meinungen wir im Früheren vorgeführt, weisen offenbar den von aussen in den Körper gelangten kleinen Organismen bezüglich der Entstehung und Verbreitung der Contagien ausschliesslich die active Rolle zu. Der erkrankte Organismus spielt dabei nur eine passive Rolle, insoferne die Gewebe durch ihre Zersetzung die Nahrung zur Vegetation und Vermehrung jener Organismen liefern sollen. Nach Karsten's Auseinandersetzung sollen der kranke Organismus und die kranken Gewebselemente selber das auf die Nachbargewebe und auf andere

Individuen wirkende contagiöse Hefe-Ferment erzeugen. Diese Anschauung wird gewiss bei manchen Klinikern auf entgegenkommende Ideen treffen, und wir werden sehen, dass auch Billroth — allerdings auf anderem Wege — zu einer ähnlichen Auffassung gelangt ist.

An Karsten muss ich eine Arbeit von Hartig anschliessen, die in der hiesigen Akademie der Wissenschaften erschienen ist. Hartig hat die allmälige Umwandlung von Blumenstaub, welcher den noch nicht eröffneten Antheren entnommen worden, in Leptothrix, die Entwicklung von Bacterien aus Stärkekörnern direct beobachtet. Eine solche „Selbstentwicklung" von Bacterien, Vibrionen etc. aus Pflanzenzellen komme bei jeder Fäulniss und Gährung vor — sie ist eine „Transformation von Structurelementen".

Sehen wir nun auch von der ziemlich isolirten Stellung ab, welche weiters Karsten und sein Schüler Harz zu der Theorie von der Gährung und Fäulniss einnehmen, so haben doch alle bis jetzt im Auge gehabten Forscher ihre obgleich von einander sehr wesentlich divergirenden Theorien auf einer gemeinschaftlichen Basis aufgerichtet, mit welcher auch ihre jeweilige Lehre steht oder fällt. Sie Alle bekennen sich nämlich zu folgenden drei Fundamentalsätzen, dass

1. Pasteur's Lehre: „Keine Gährung ohne Hefe, keine Fäulniss ohne Bacterien" vollständig richtig sei.

2. Dass die wesentlichen Vorgänge im Organismus bei den zymotischen Krankheiten dadurch bedingt werden, dass die bei denselben vorfindlichen Organismen — sie mögen von aussen, von Pilzen (Hallier) herrühren, oder von aussen als selbstständige Art kommen (Cohn), oder in den Geweben entstehen (Karsten), dass diese Organismen, sage ich, die Gewebselemente im Sinne der Fäulniss und Gährung zersetzen. Denn nur so dürfen sie schliessen, dass demnach auch

3. Diese Organismen, analog denen bei Fäulniss und Gährung aus dem kranken Körper auf andere Organismen übertragen, in gleichem Sinne zersetzend, i. e. contagiös wirken und die Contagien vorstellen.

Nun ist es bekannt, dass die Pasteur'sche Theorie von der Fäulniss und Gährung in ihrem Grundprincipe, wenn auch nicht in ihren Details von den meisten Fachmännern getragen wird, und auch sonst allgemein beliebt ist, so dass sie fast populär genannt werden dürfte.

Allein wir dürfen es auch nicht übersehen, dass diese Theorie von der Zeit ihrer Veröffentlichung an sehr beachtenswerthe Gegner fand, unter denen ich Liebig, Ludwig, Hoppe-Seyler, Sullivan, Berthelot, Schröder, Dusch, Huppert nenne, und dass ihr Schöpfer durch die consequenten und sachlichen Gegenargumentationen so in die Enge getrieben wurde, dass er zu immer weiter gehenden Concessionen sich verstehen musste, ohne dennoch das oberste Princip seiner Lehre für alle Zeit sicherstellen zu können.

Man fand, dass in der Milch Milchsäure-Gährung eintreten kann, ohne eine Spur von Hefekügelchen (Sullivan, Hoppe-Seyler, Schröder, Dusch); dass eiweisshältige (Hydrokele-) Flüssigkeit, die von der keimeführenden Luft vollständig abgeschlossen war, die normalen Verwesungsproducte lieferte (Hoppe-Seyler); dass Holzspäne, die die Essiggährung seit 25 Jahren ununterbrochen vermittelt hatten, vollständig frei von dem Essigpilze (Mycoderma aceti) sich zeigten (Liebig). Man hatte gefunden, dass vollständig verkohlte, also nicht mehr organische, nicht mehr lebende Hefe noch Alkoholgährung einzuleiten im Stande war (Manasseïn), so dass nothwendig ein von der organisirten Hefe unabhängiges Ferment angenommen werden musste — es war gelungen, einzelne unorganische Fermente herzustellen, weiters das Ferment der Zucker-Inversion (Glykoseferment, Liebig, Berthelot) von der Hefe, das Ferment für Stärke-Inversion in Zucker aus Pflanzensamen und den Speicheldrüsen, das Ferment, welches Glykogen in Traubenzucker, Eiweiss in Peptone verwandelt, von den betreffenden Fermentträgern in vollster Fermentkraft zu isoliren, so dass Hoppe-Seyler dem Pasteur'schen Lehrsatze ganz entgegen sagen konnte „die Gährungen sind möglich ohne Organismen".

Es ist weder meines Berufes, noch auch für unsere Angelegenheit nothwendig, auf die Deutung einzugehen, welche die genannten Gegner der Pasteur'schen Vitalitäts-Theorie von der Function der Vegetationsformen gaben, die doch unleugbar bei Fäulniss und Gährung regelmässig und bei Alkoholgährung jedesmal zugegen sind. Genug, dass sie denselben aus sachlichen Gründen keine wesentlich andere Rolle zuschreiben, als dem pilzfreien Holzspane bei der Essiggährung — die der Sauerstoff-Vermittlung.

Andererseits, wenn Fäulniss und Gährung, aber nur in diesem restringirten Sinne, von der Gegenwart der Organismen abhängen,

zeigen dieselben Forscher, dass auch umgekehrt die Organismen in ihren Lebensbedingungen von der Fäulniss und Gährung abhängig sind, so dass Hoppe-Seyler seinen Satz: „Die Gährungen sind möglich ohne Organismen" noch durch einen Nachsatz verstärkte: „aber nicht bestimmte Organismen mit einem bestimmten Leben ohne bestimmte Gährungen".

Genau dieselben Ansichten über Fäulniss und Gährung, über den precären Einfluss der kleinsten Organismen auf die Entstehung jener Vorgänge in todten organischen Substanzen und der Krankheitsvergänge im lebenden Organismus vertritt auch Billroth, so dass er zunächst den eben citirten Ausspruch Hoppe-Seyler's auch zu dem seinigen macht.

Aber nicht der Ansicht als solcher wollen wir ein besonderes Gewicht zuerkennen, was wir, Gegner jedes Autoritätsglaubens, auch anderen gegenüber bisher nicht gethan, sondern vielmehr der Fülle von Beobachtungen und Thatsachen, die Billroth in seinem Eingangs citirten Werke über „Coccobacteria septica" niedergelegt hat, und aus denen eben jene Ansicht in logischer Consequenz hervorgehen musste.

Da wir es hier auch noch mit einem neu klingenden Namen zu thun haben und einem Werke, welches, die Frucht fünf Jahre lang fortgesetzten Studiums und Experimentirens, unsere Angelegenheit in mehr geschlossener Form behandelt, so müssen wir auf dasselbe so weit wenigstens näher eingehen [1]), als dies für unsere gegenwärtige Aufgabe unumgänglich nothwendig erscheint.

Coccobacteria septica nennt Billroth eine Alge, welche alle Morphen in sich vereinigt, die sonst (nach Cohn) als besondere Coccos- und Bacteriaarten und unter verschiedenen Namen bei den Autoren angeführt erscheinen (als: Monas crepusculum, Micrococcos, Microsporon septicum, Zoogloea, Vibrio, Bacterium, Palmella, Leptothrix etc.).

Als einheitliche Pflanze hat Billroth sie nur in sauerem Milchserum, seltener in gekochtem Fleischwasser angetroffen.

Zur Erkenntniss dieser Einheit ist Billroth noch vor dem letztgenannten objectiven Befunde gelangt, durch die Betrachtung

[1]) Ein etwas ausführlicheres Referat über dieses Werk habe ich in der „Wiener medicinischen Wochenschrift" vom 18. und 25. April d. J. veröffentlicht. (Kaposi.)

ihrer Entwicklungsgeschichte, aus welcher zu entnehmen war, dass die früher als getrennte Arten angesehenen Morphen nur verschiedene Vegetationsformen von Coccos und Bacteria darstellen, dass sie in einander übergehen, und von gewissen Formen aus Micrococcus bilden. Die Coccuskörperchen stellen jedoch die Grundform vor, aus der die Stäbchen- oder Bacterienform hervorgehen kann, nie umgekehrt.

Eine Anführung der weiteren morphologischen Details hat an diesem Orte keinen Zweck.

Für das Verständniss der Coccobacteria-Cultur war das Auffinden von Dauersporen oder Luftsporen (Helobacterien) von Belang (deren Charakteristik stimmt mit jener der „Dauerzellen" von Cohn überein). Dieselben können sehr hohe Hitze und Kälte ertragen, und vollständig austrocknen, ohne ihre Keimfähigkeit zu verlieren.

Ueber die Beziehung von Coccos und Bacteria zu Hefe und zu den Schimmelpilzen äussert sich Billroth dahin, „dass mit Ausnahme einiger in vielen Dingen ja noch räthselhaften Micrococcusformen, keines der beschriebenen Elemente der Coccobacteria in einem genetischen Zusammenhange zu Schimmelpilzen und zu Bier- und Fruchtsafthefe steht".

Wie aus dem Gesagten zu entnehmen, stimmt Billroth mit Ferdinand Cohn und gegen Hallier und Karsten, indem er den Mikrozymen und Schizomyceten jeden Zusammenhang mit Schimmelpilzen abspricht; zugleich aber gegen Cohn und theilweise mit Klebs, indem er die gedachten Organismen in eine Klasse zusammenfasst.

Mögen nun die Botaniker über diesen Theil der Arbeit urtheilen wie sie wollen, so hat das auf das Meritorische des nun Folgenden keinen Einfluss, da ja Billroth wesentlich sicher dieselben kleinsten Gebilde im Auge hat, wie alle anderen Forscher.

Billroth hat es nun wahrscheinlich zu machen gesucht, dass die von ihm Coccobacteria genannte Algen-Gattung es ist, welche bei allen denjenigen Fäulnissprocessen vorkömmt, die den Arzt und Chirurgen interessiren; und dass alles, was bis jetzt bei Infectionskrankheiten von pflanzlichen Organismen in lebenden und todten Körpern gefunden worden ist, fast immer nur Vegetationsformen von Coccobacteria septica waren.

Auf Grund erstaunlich zahlreicher und nach den verschiedensten Methoden ausgeführten Untersuchungen, welche sich auf Leichen, faulende Gewebsaufgüsse, Gewebe und Secrete, sowie auf Gewebe und Secrete lebender Menschen erstrecken, glaubt Billroth es als erwiesen ansehen zu müssen, dass sich in den meisten Geweben des Körpers (vorwiegend wohl im Blute) entwicklungsfähige Bacterienkeime, d. i. Dauersporen der Coccobacteria septica vorfinden.

Damit ist aber nicht gesagt, dass sie sich im lebendigen Blute und im lebendigen Gewebe und Secrete eines gesunden Menschen entwickeln können. Billroth hat niemals im Blute lebender Menschen und Thiere Elemente gefunden, deren Deutung als Vegetationsform von Coccobacteria über allen Zweifel erhaben gewesen wäre. Im Gegentheile, sie gehen, wie Injectionen an Hunden lehrten, im lebenden, kreisenden Blute zu Grunde. Sie sind auch für das Blut lebender gesunder Menschen nicht, oder nicht zweifellos erwiesen worden. Sie sind aber fast gewiss als Elementarformen fast überall vorhanden, da nach seinen Experimenten Luft und Wasser Dauersporen in grosser Zahl führen und in den Organismus einbringen. Ihre Anwesenheit hat jedoch gar keine Bedeutung, nur ihre Vegetation.

Diese letztere kann aber im gesunden, lebenden Organismus nicht stattfinden.

Wenn die organische Materie sich zersetzt, wie bei Infectionskrankheiten, kurz vor und unmittelbar nach dem Tode, dann gibt sie einen günstigen Boden ab für die Entwicklung von Coccobacteria. Und so mag es kommen, dass kurz vor dem Tode solche Elemente im Blute gefunden worden, während sie im noch kräftig lebenden Organismus nicht nachgewiesen werden können.

Zu ihrer Entwicklung ist nämlich eine gewisse Stabilität des Substrates nothwendig (so wird bei Kulturversuchen schon durch Schütteln des Gefässes ihre Entwickelung gehindert), oder eine bestimmte chemische Zusammensetzung desselben, wodurch eben die Bedingungen für die Assimilirung von Stoffen von Seite der Sporen geschaffen wird.

Es ist also derart der Fäulnissprocess nur Gelegenheitsursache der Coccobacteria-Vegetation.

Daher die erstaunliche Inconstanz der Coccobacteriafunde, so dass Billroth z. B. sagen kann, dass das Vorkommen von Coccobacteria in Leichenblut von Individuen, die an septischen Krank-

heiten gestorben sind, keineswegs Regel ist. Und doch soll z. B. nach Klebs, Tiegel, Zahn etc. Septicaemie stets durch Microsporon septicum bedingt sein.

Mit dem Fortschritt der Fäulniss geht nach Billroth die Entwicklung von Coccobacteria keineswegs Hand in Hand; dieselbe geht im Gegentheile im faulenden Substrate oft zu Grunde. Gerade Blut, Lymphe, Eiter sind für die Entwickelung von Coccobacteria sehr ungünstige Substrate. Das Sauerwerden der Milch scheint von Coccobacteria-Entwickelung unabhängig zu sein, und Harn kann reichlich Bacterien (Torula) enthalten, ohne (selbst nach 32 Tagen) alkalisch zu werden. Uebelriechender Eiter enthält keineswegs Micrococcos in verhältnissmässiger Menge (Rindfleisch behauptet, dass stinkende Fäulniss nur durch Bacterien entstehen könne) und micrococcushältiger Eiter muss nicht nothwendig mit Fieber sich befinden. Nicht stinkender Eiter aus einem mit der Luft nicht communicirenden Abscesse enthielt viel Micrococcus, in anderen Fällen gashaltiger, stinkender Eiter geschlossener Abscesshöhlen keine Spur davon.

Im Uebrigen muss Billroth alles, was er an pflanzlichen Organismen in lebenden Secreten und Geweben vorfand, für morphologisch vollkommen gleich halten mit den auf todten, faulenden organischen Substanzen gesehenen (mit Ausnahme der Schimmelformen der Hautmykosen, der Schimmel im Ohre, den Lungen); und dass es bis jetzt kein morphologisches Kennzeichen irgend einer Micrococcus- oder Bacterienform gebe, aus welcher man schliessen könnte, dass sie sich nur bei dieser oder jener Krankheit in oder am lebenden Körper entwickeln könnte.

Gährung und Fäulniss sind wie gesagt von Coccobacteria als solcher unabhängig. Aber die faulenden und gährenden Substrate sind ein geeigneter Boden für ihre Entwicklung. Von der Natur des Substrates hängt es ab, ob diese oder jene Vegetationsform der Coccobacteria sich vorwiegend entwickelt; und gewisse Formen (wie Bierhefe, Torula urinae) können für ihnen besonders zusagende Medien nach einer Art natürlicher Zuchtwahl als Species sich herausbilden.

Und nun, meine Herren! nach all dem, was nach Liebig, Hoppe-Seyler, Billroth etc. sachlich von uns vorgebracht wurde, die Möglichkeit zugegeben, dass die Gegner der Pasteur'schen Theorie im Rechte sind; und indem wir nach dem Vorgange aller Forscher

ihre bezüglich der Fäulniss und Gährung geltend gemachten Anschauungen auf die Vorgänge im kranken Organismus übertragen, darf es wohl angenommen werden, dass die bei zymotischen Krankheiten nach dem Tode oder kurz vor demselben gefundenen Organismen sich eben da entwickelten, nicht weil sie die Ursache jener krankhaften Veränderungen abgegeben haben, sondern weil eben Fäulniss und Gährung eingetreten war, und solche Organismen eben nur auf solchem Boden gedeihen.

Es muss gewiss Jedem, der die betreffenden Arbeiten studirt, aufgefallen sein, dass die Angaben von vorgefundenen Organismen sich vorwiegend auf post mortem-Befunde beziehen.

Man wird zwar vorhalten, dass auch im Verlaufe der zymotischen Erkrankungen, Beobachtungsfehler abgerechnet, im lebenden Blute solche Organismen gefunden worden sind.

Allein was gelten diese im Ganzen doch spärlichen Angaben gegenüber jenen anderer Beobachter, die auch im gesunden Blute derartige Organismen demonstrirten. Im eigenen Lager der Myko-Pathologen wird ja solches behauptet. Hallier sagt ja, dass er in den Speichelkörperchen, in der Milch der Euter gesunder Kühe, im Laab des Kälbermagens u. s. w. jedesmal Pilzkeime vorfinde.

Dürfen wir nicht weiters fragen, wie wir uns das deuten sollen, dass wir noch mit gesunden Leibern einhergehen und überhaupt leben, da wir doch immerfort mit Pilzkeimen oder kleinsten Organismen überhaupt in allen Säften und Geweben, in Blut und Lymphe impraegnirt sind? Ist es nicht sonderbar, dass diese Organismen erst dann Fäulniss und Gährung veranlassen, wenn wir schon krank sind? Dann sind sie eben nicht Ursache unserer Krankheit.

Man wird sagen, ja nicht alle Organismen, die in den Körper aufgenommen werden, können oder müssen auch Krankheit erzeugen. Es sind nur die pathogenen Micrococcen nach Cohn. Aber hat sie schon jemand von anderen unschädlichen, oder den saprogenen unterscheiden gelehrt? Oder es sind nur gewisse Morphen der Pilze nach Hallier. Aber diese Pilze sind ja die allergemeinsten der Welt, die wahrhaft cosmopolitischen Schimmelpilze, deren Ubiquität ja betont wird? Und warum entwickeln sich im Organismus nicht diese Morphen — so lange wir gesund sind? — müssen erst im Organismus die Bedingungen dazu geschaffen werden, dann ist eben die Krankheit die Ursache jener Morphenbildung, nicht umgekehrt.

Wir brauchen aber gar nicht die Möglichkeit in Abrede zu stellen, dass kleinste Organismen als Träger eines Contagiums functioniren, und dürfen doch dieselben nicht als das Contagium selbst hinnehmen. In Analogie mit der Anschauung Liebig's, Hoppe-Seyler's u. s. w. von den Hefezellen, könnten die Organismen von dem kranken Gewebe oder vielleicht von Haus aus das Ferment in sich tragen. Aber dieses Ferment könnte auch abgeschieden von den Bacterienkeimen wirken, wie das abgeschiedene Glykoseferment, ohne dass die Organismen dabei etwas zu thun haben. Ist ja sogar von den Anhängern der Zymo-Organismen ein selbständiges Ferment als Septicin oder Sepsin ausgegeben worden (Bergmann, Tiegel).

Sie werden sich wundern, dass ich nicht längst von den bekannten Impfungs- und Injectionsresultaten der Forscher mittels filtrirten und nicht filtrirten Zymose-Secreten (Chanveau, Sanderson, Klebs u. A.) Blut, Diphtheriemembranen etc. kranker Individuen gesprochen habe. Abgesehen von den höchst widerspruchvollen, auch ganz entgegensprechenden (Tiegel, Billroth) oder räthselhaften Resultaten derselben, und abgesehen von der sehr discutirbaren Methodik, haben sie auch keinen entscheidenden Werth, sobald die Pasteur'sche Lehre nicht steht.

Nach all dem ist es wohl natürlich und logisch, dass in demselben Maasse als unser kritisches Ohr von den widerspruchsvollen Rufen der Botaniker und Chemiker sich abzuwenden gezwungen wird, andere uns näher liegende, rein klinische und medicinische Fragen vernehmlich in dasselbe klingen. Hat man je von den unzweifelhaft parasitären Hautkrankheiten ein Vordringen der Pilzkeime in den Organismus und eine sogenannte Zymose daraus entstehen gesehen? Hat je ein Kliniker behauptet, dass er Pityriasis versicolor in Herpes tonsurans und Favus übergehen sah? Und doch sollen nach Hallier die Pilzmorphen dieser Krankheiten in einander übergehen. Hat man es noch nie erlebt, dass ein Individuum an einem abgekapselten Peritoneal- oder Retroperitoneal- oder geschlossenen Zellgewebs-Abscesse pyaemisch erkrankte und starb? Wird es möglich sein, die urplötzlich auftretende traumatische Gangraen und Verjauchung, die durch Abschnürung, Incarceration, Zellgewebs-Verjauchung etc. immer nur durch von aussen eingedrungene Organismen

zu erklären? Widerstrebt es nicht all unseren bisherigen Ideen, es zu glauben, dass ein Pilz, wie Klebs, Tiegel, Zahn lehren (Microsporon septicum), die Granulationsbildung und Eiterung und Wundheilung und dann wieder Septicaemie erzeuge? Alle unsere Vorstellungen von dem Einflusse des Nerven- und Gefässsystems auf die Vorgänge bei Entzündung, unsere Vorstellungen über das physiologische und pathologische Wirken und Leben der thierischen Zellen, all das soll nichts gelten gegen die Macht nichterwiesener Pilzorganismen, gegen die cosmische Umsturzkraft eines schimmeligen Strohhalms?

Je mehr sich unser medicinisches Urtheil in unserer Angelegenheit vorwagt, desto freier, möchte ich sagen, athmen wir auf. Die Insekten (Fliegen, Seidenraupen, Empusa muscae, Botrytis Bassiana u. s. w.) werden durch Parasiten zu Grunde gerichtet. Liebig demonstrirt dagegen, dass die Seidenraupen erst dann an der Gattine erkranken, wenn sie durch schlechte Nahrung krank gemacht worden sind. Harz hat Bienen mit pilzigem Honig gefüttert, ohne sie krank zu machen. Soehaus berichtet, dass gewisse Insekten von Pilzen sich nähren. Es scheint also, dass der gesunde Organismus den Einfluss solcher Gebilde wohl zu überwältigen vermag.

All' diese Erwägungen und Bemerkungen, welche wegen der Schwäche der erörterten Argumente auftauchen, führen uns allerdings nicht dazu, die Krankheitsfermente kennen zu lernen. Allein sie machen uns vor der Hand bedächtig, die dafür ausgegebenen als solche anzuerkennen.

Wir haben weiters gesehen, dass für die Lehre von den Zymo-Organismen neben der jeweilig beliebten Theorie von der Fäulniss und Gährung auch noch die Annahme als Basis diente, dass die Vorgänge bei den Zymosen denen bei Fäulniss und Gährung analog sind.

Es ist jedoch bekannt, dass gerade der erste epochemachende Forscher auf diesem Gebiete, Davaine, der als Erster im Jahre 1863 bei einer infectiösen Krankheit, beim Milzbrand, Organismen, Bacteridien von ihm genannt, nachgewiesen hatte, zugleich auch eine Thatsache mittheilte, die gegen seine eigene Theorie von der Contagiumnatur der Bacteridien gedeutet werden kann. Davaine fand zunächst die Bacteridien, als kleine Stäbchen, nur wenige Stunden vor dem Tode des Thieres. Blut mit solcher Beimengung war contagiös. 24 Stunden nach dem Tode des Thieres waren grössere Fäulniss-

Bacterien zugegen und dieses Blut konnte nicht mehr Milzbrand übertragen. „Die Fäulniss zerstört die Bacteridien" meinte Davaine, und Ferd. Cohn lehrt gleichfalls, dass die Fäulniss-Bacterien die pathogenen Bacterien zerstören.

Wäre der Unterschied zwischen beiden Formen eben so festgestellt, wie er nur behauptet wird, so wäre allerdings nichts gegen jene Auffassung zu sagen. Doch nachdem dies nicht der Fall, mag es sich auch so verhalten, dass nur der lebende kranke Organismus das Krankheitsferment erzeugt. Wenn das Thier nahe dem Tode, wenn schon Blutfäulniss da ist, entwickeln sich kleinere Bacterien und das Blut ist contagiös, weil eben das Thier noch lebt. Nach dem Tode ist das Blut nicht mehr ansteckend, aber es fault intensiver und ermöglicht eine üppige Vegetation von Bacterien.

Sie sehen meine Herren, wie schwer es fällt, der Kritik und Schlussfolgerung sich zu enthalten, sobald man im Studium auf den Sinn und Gehalt des Gebotenen eingeht.

Leider sind wir auf diesem Wege nur dahin gelangt, zu erkennen, wie richtig es ist, wenn der bekannte Botaniker Hoffmann in seinen mykologischen Berichten (1871) sagt: „Da in einem Referate, je unparteiischer dasselbe ist, desto mehr alle Ansichten gleichwerthig erscheinen, so kommt man zu dem Resultate, dass man eigentlich gar nichts sicheres weiss."

Man weiss noch nicht, was Fäulniss und Gährung sind, ob diese beiden Processe überhaupt zusammengehalten oder getrennt (Schneider) werden sollen, und hat sie dennoch sogar mit den zymotischen Krankheitsvorgängen in eine Analogie gebracht und hierauf ganze Theorien aufgebaut. Man weiss nicht, was man von den Schizomyceten halten soll, ob sie zu den Pilzen (Hallier's Schule) oder Algen (Billroth) gehören, oder ein Mittelding zwischen beiden darstellen (Cohn), oder zwischen Pflanzen- und Thierwelt stehen (Karsten), oder überhaupt Organismen im eigentlichen Sinne darstellen (Hartig). Man weiss nicht, ob sie Zersetzungsprocesse bedingen (Pasteur, Hallier, Cohn, die pathologischen Anatomen), oder ob sie durch jene bedingt werden (Hoppe-Seyler, Billroth etc.). Diejenigen, welche die Mikrozymen als die Contagien ausgeben, sind uns die Beweise dafür schuldig geblieben, und die sie nicht als Contagien gelten lassen wollen, sind uns das Contagium selbst schuldig geblieben, da wir doch nicht das ganz hypothetische

„phlogistische“ und „putride“ und „septische“ Gift, das nach Billroth aus jedem acut entzündeten Gewebe soll entstehen können, oder das „Septicin“ von Bergmann, Tiegel, F. Cohn als ein Erwiesenes hinnehmen können.

Und dennoch möchten wir das Resultat so vieler mühevoller und geistreicher Arbeiten nicht als negativ bezeichnen. „Man weiss wenigstens, dass gewisse Ansichten positiv falsch sind“ (Hoffmann).

Man weiss dass wir nach der heutigen Sachlage, ohne Gefahr verketzert zu werden, an der Richtigkeit gewisser Angaben noch zweifeln dürfen, bevor sie nicht besser erwiesen werden als dies bisher geschehen ist; dass Zweifeln hier noch besser sei, als das sogenannte „Wissen“, weil es so vielleicht die Quelle des Wissens werden könne.

Positiv und erhebend zugleich ist die Erkenntniss, welche wir aus dem kritischen Studium der gedachten Arbeiten schöpfen, dass wir in einer Zeit rührigsten geistigen Schaffens leben, wo an die Lösung einer einzigen wissenschaftlichen Frage die besten Arbeiter unserer Zeit ihre ganze Kraft einsetzen; und positiv das neuerliche Ergebniss von der Solidarität der Medicin mit der allgemeinen Naturwissenschaft.

So weit wir aber medicinische Pathologen sind und es sich hier um die Entscheidung einer unser Fach betreffenden Frage handelt, scheint es wieder als positiv sich ergeben zu haben, dass, wie auch Billroth und Virchow erst bei jüngsten Gelegenheiten betonten, die klinisch richtig gestellten Thatsachen unter allen Umständen ihre volle Bedeutung behalten; dass die durch das Experiment und die Mikroskopik gewonnenen Resultate auf die klinisch anerkannten Vorgänge nur bezogen werden dürfen, wenn sie mit diesen nicht in Widerspruch stehen; dass, insoferne es sich um Erklärungen für die Entstehung und Verbreitung contagiöser Krankheiten, d. i. klinisch abgegrenzter Erscheinungsgruppen handelt, auch wir Kliniker werden gehört werden müssen, und dass es wahrscheinlich auch in dieser Rücksicht für immer gelten wird: Nil de nobis sine nobis.

